

(51) Int. Cl.⁴

F 2 8 F 9/02

F 2 5 B 39/02

識別記号

3 0 1 J

C

庁内整理番号

F I

(21) 出願番号 実願昭62-183570

(22) 出願日 昭和62年(1987)11月30日

(65) 公開番号 実開平1-88188

(43) 公開日 平成1年(1989)6月9日

審判番号 平7-4504

(71) 出願人 999999999
昭和アルミニウム株式会社
大阪府堺市海山町6丁224番地

(72) 考案者 磯崎 和美
大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内

(73) 考案者 星野 良一
大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内

(74) 代理人 弁理士 清水 久藏

審判の合議体

審判長 西井 雅英

審判官 歌門 恵

審判官 橋本 静雄

(全5頁)

(54) 【考案の名称】 積層型熱交換器

最終頁に続く

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 端部に連通タンク部を有するチューブエレメントとフィンとが交互配置に複数段積層されるときとも、最外側のフィンの外側にサイドプレートが配置されて熱交換器本体が形成され、かつ最外側のチューブエレメントの外面に、前記タンク部と冷媒入口管または同出口管とを連通するヘッダーが設けられた積層型熱交換器において、

前記ヘッダーは前記タンク部と接続される第1の接続部と、該第1の接続部に連続して形成され冷媒入口管または同出口管に接続される第2の接続部とからなり、前記第1の接続部が断面円形に形成される一方、前記第2の接続部が断面円形に形成され、前記第2の接続部の軸線は、第1の接続部の軸線に対して平行であつた熱交換器本体の内方側に片寄って配置

されており、

前記第1の接続部と第2の接続部の側面は平面視一直線状をなすとともに、該側面が熱交換器本体の側面と同じか内方に位置した状態で前記ヘッダーが設けられていることを特徴とする積層型熱交換器。

【請求項2】 ヘッダーは、一辺が厚肉部となつた断面矩形パイプの一端部を、前記厚肉部を拡管方向に延伸させて断面円形に変形させることにより形成された実用新案登録請求の範囲第1項記載の積層型熱交換器。

【考案の詳細な説明】

産業上の利用分野

この考案は、例えばクーラー用蒸発器や産業用ラジエータ、オイルクーラーとして使用されるような積層型熱交換器、即ち冷媒通路を有する複数枚の板状チューブエレメントが、相互間にフィンを含む空気流通通

隙を介して積層された形式の熱交換器に関する。

従来の技術

この種積層型熱交換器として、チューブエレメントを、端部にタンク部を有するものに構成し、かかるチューブエレメントをタンク部相互を連通した状態にしてかつ相互間にフィンを介して積層したものが知られている。

而して、かかる積層型熱交換器においては、一般に、冷媒出入口部を構成するヘッダーが前記タンク部に連通状態に設けられる。

従来、上記ヘッダーとしては、第9図に示すように、断面矩形の管材の一端部を、管材の厚さ方向の両側壁を均等に延伸して断面円形の円筒部(101)に変形させるとともに、偏平部(102)の一侧部に接続孔(103)を設け、かつ偏平部(102)の端部(104)を密封したる構成のヘッダー(100)が用いられている。而して、上記偏平部(102)は、第10図に示すように、最外側のチューブエレメント(110)の外面に配置されてそのタンク部(111)に上記接続孔(103)を介して連通接続され、かつ円筒部(101)には、冷媒入口管または出口管(図示せず)が接続される構成になっている。

なお、第10図において、(112)はサイドプレートで、最外側のコルゲートフィン(113)を被覆して、熱交換器本体(114)の側面を構成している。

考案が解決しようとする問題点

しかしながら、上記ヘッダー(100)を用いた従来の熱交換器では、第10図の寸法1で示すように、ヘッダー(100)の円筒部(101)の外周が熱交換器本体(114)の側面よりも外方へはみ出すため、この分熱交換器ケース(図示せず)の寸法が大きくなってコスト高になるとか、設置スペースの制約を受けるとかの問題があった。

一方、上記問題点の解決策として、例えば実開昭61-169364号公報記載のように、熱交換器本体内部にヘッダーを組込むようにしたもの知られているが、この場合には、組立作業が複雑になり、結果としてコストアップとなる問題が派生するものであった。

この考案は、前記のような技術的背景のもとになされたものであって、ヘッダーが熱交換器本体の側面よりも外方へはみ出るのを防止して、熱交換器ケースの寸法を縮小し、かつ組立作業も容易に行う積層型熱交換器を提供することを目的としている。

問題点を解決するための手段

而してこの考案は、端部に連通タンク部を有するチューブエレメントとフィンとが交互配置に複数段積層されるとともに、最外側のフィンの外側にサイドプレートが配置されて熱交換器本体が形成され、かつ最外側のチューブエレメントの外面に、前記タンク部と冷媒入口管または同出口管とを連通するヘッダーが設けられた積層型熱交換器において、前記ヘッダーは前記タンク部と接続される第1の接続部と、該第1の接続部に連続して形成

され冷媒入口管または同出口管に接続される第2の接続部とからなり、前記第1の接続部が断面矩形に形成される一方、前記第2の接続部が断面円形に形成され、前記第2の接続部の軸線は、第1の接続部の軸線に対して平行でありかつ熱交換器本体の内方側に片寄って配置されており、前記第1の接続部と第2の接続部の側面は平面視一直線状をなすとともに、該側面が熱交換器本体の側面と同じか内方に位置した状態で前記ヘッダーが設けられていることを特徴とする積層型熱交換器を要旨とするものである。

実施例

次にこの考案の構成を、カーカーラー用のアルミニウムないしはその合金製蒸発器に適用した実施例に基いて説明する。なお以下の記述において、アルミニウムの語はその合金を含む意味で用いる。

第6図に示すように、この考案に係る蒸発器用熱交換器では、板状チューブエレメント(1)とコルゲートフィン(2)とが左右方向に交互配置に積層されるとともに、両最外側のコルゲートフィンの外側にサイドプレート(6)が配置されて熱交換器本体(3)が形成され、かつ右最外側のチューブエレメント(1A)に冷媒入口用のヘッダー(4)が、かつ左最外側のチューブエレメント(1B)に冷媒出口用のヘッダー(5)がそれぞれ配置された状態で、これらが一括ろう接により接合一体化されている。

前記チューブエレメント(1)は、第7図および第8図のように、一端部に併設された膨出状の入ロタンク部(7)及び出口タンク部(8)を有し、さらに両タンク部に連通する偏平管部(9)を有している。そして各タンク部には冷媒流入孔(10)と流出孔(11)とが形成されており、各チューブエレメント(1)は流入孔相互及び流出孔相互を連通状態にしてタンク部(7)(8)において相互に連結一体化されている。この板状チューブエレメント(1)は、2枚の皿状コアプレート(1a)(1a)をその両端接合面(1b)において対向的に重ね合せ、ろう接一体化されることで形成されてなる。

前記コアプレート(1a)はプレス加工により形成されたもので、その材料と対して心材の裏面両面に前記一括ろう付のためのろう材がクランクされたブレイジングシートが用いられている。かつ、コアプレート(1a)の内面即ち内側対向面には、入ロタンク部(7)から出口タンク部(8)に至る冷媒通路(12)を矢印(R1)で示すごとくUターン形に形成するために、中央部縦方向に中間の位置まで仕切壁(1c)が形成されるとともに、該通路を流れる冷媒を攪乱させて伝熱効率を向上するための多数のリップ(1d)が突出形成されている。

前記コルゲートフィン(2)はチューブエレメント(1)の幅と同程度の幅を有し、両側に位置するチューブエレメントにろう付されている。コルゲートフィン(2)はルーバーを切り起こしたものが用いられてい

る。

一方、第1図〜第4図に示すように、冷媒出口用のヘッダー(5)は、左最外側のチューブエレメント(18)の出口タンク部(8)に接続される第1の接続部(5a)と、冷媒出口管(14)に接続される第2の接続部(5b)とからなっている。そして、第1の接続部(5a)は断面矩形に形成され、かつ第2の接続部(5b)は断面円形に形成されるとともに、前記第2の接続部(5b)の軸線は、第1の接続部(5a)の軸線に対して平行であり、かつ熱交換器本体(3)の内方側、つまり矢印A方向(第2図)に片寄って配置されている。かつまた前記第1の接続部(5a)と第2の接続部(5b)の側面(5c)は平面視一直線状をなすとともに、第1の接続部(5a)の内面側には楕円形の接続孔(5d)が設けられ、さらに接続部(5a)の先端は蓋体(5e)により閉塞されている。

而して上記ヘッダーは次のようにして製作されている。即ち、第5図(a)に示すように、ヘッダー素材として一辺が厚肉部(5f)となった断面矩形パイプ(5g)を用意して、そのパイプ(5g)の一端部において、第5図(b)に示すように、上記厚肉部(5f)をプレス加工等により拡管方向に延伸させて断面円形に変形させることによって、前述のようなヘッダー(5)を得たものである。このように、一辺が厚肉部(5f)となった断面矩形パイプ(5g)を素材として用いることにより、断面円形に拡管変形された第2の接続部(5b)の肉厚を均一にできる。

なお、上記冷媒出口管(14)は、スリーブ(15)によりヘッダー(5)に同心状に連結されるとともに、アルゴン溶接部(16)により液密に一体接合されている。

一方、第1図に示すように、左最外側のチューブエレメント(18)の外面側コアプレートは、タンク部のない平坦な状態で冷媒流出孔(11)のみが穿設されたものが用いられている。さらにこの流出孔(11)の外縁には、前記ヘッダー(5)の接続孔(5d)に適合するつば部(13)が形成されている。そして、ヘッダー(5)はその接続孔(5d)をつば部(13)に嵌合されて位置決めされることにより、ヘッダー内部の冷媒通路(5b)がチューブエレメント(18)の冷媒流出孔(11)に連通状態に接続されており、かつこの状態で前述した一括ろう付によりチューブエレメント(18)に液密に封止固定されている。而して、この状態では、第2図のように、ヘッダー(5)の平面視一直線状の側面(5c)はサイドプレート(6)の外面とほぼ面一になるように設定されている。一方、ヘッダー(5)の断面円形の第2の接続部(5b)は、前述のように、その軸線が第1の接続部(5a)の軸線に対して平行でありかつ熱交換器本体(3)の内方側に片寄って配置されているので、ヘッダー(5)は熱交換器本体(3)の側面、つまりサイドプレート(6)よりも外方へはみ出すことがない。

また、上記構成では、ヘッダー(5)が左最外側のチ

ューブエレメント(18)の外面側に設けられるので、組立作業の容易性を損うこともない。

なお、ヘッダー(5)の第2の接続部(5b)は断面真円状のものとなっているが、楕円状のものとしても良い。

一方、冷媒入口用のヘッダー(4)も上記ヘッダー(5)と同様に構成されて右最外側のチューブエレメント(1A)の冷媒流入孔(10)に接続されており、詳細な説明は省略する。

前記構成の熱交換器では、冷媒は、ヘッダー(4)から右最外側のチューブエレメント(1A)の入口タンク部(7)に供給されたのち、各チューブエレメントの冷媒通路(12)をリターン形に流通してそれぞれの出口タンク部(8)に至り、最終的に左最外側のチューブエレメント(18)の冷媒流出孔(11)からヘッダー(5)内を流通して冷媒出口管(14)に流出する。そして、冷媒が各チューブエレメント(1)を流れるとき、隣接チューブエレメント(1)(1)間に形成されたコルゲートフィン(2)を含む空気流通間隙を流通する空気との間で熱交換が行われる。

考案の効果

以上説明したように、この考案に係る熱交換器によれば、ヘッダーは前述タンク部と接続される第1の接続部と、該第1の接続部に連続して形成され冷媒入口管または同出口管に接続される第2の接続部とからなり、前述第1の接続部が断面矩形に形成される一方、前記第2の接続部が断面円形に形成され、前記第2の接続部の軸線は、第1の接続部の軸線に対して平行でありかつ熱交換器本体の内方側に片寄って配置されており、前記第1の接続部と第2の接続部の側面は平面視一直線状をなすとともに、該側面が熱交換器本体の側面と同じか内方に位置した状態で前記ヘッダーが設けられているので、これによりヘッダーが熱交換器本体の側面よりも外方へはみ出るのを抑制して、熱交換器ケースの寸法を縮小することができ、ケースへの収納性を向上できる。もとより、上記ヘッダーは最外側のチューブエレメントの外面側に配置されるものであって熱交換器本体内部に組込まれるものではないから、組立作業の容易性を何ら損うことはない。

加えて、ヘッダーは、第1の接続部と第2の接続部の側面が平面視一直線状をなす状態となされ、第2の接続部の軸線が第1の接続部の軸線に対して平行でありかつ熱交換器本体の内方側に片寄って配置されたものに構成されているから、ヘッダーを屈曲させることなく真直ぐな状態のまま熱交換器本体からの側方突出を防止でき、屈曲に伴う屈曲部の潰れ等の不都合を回避できる効果もある。

【図面の簡単な説明】

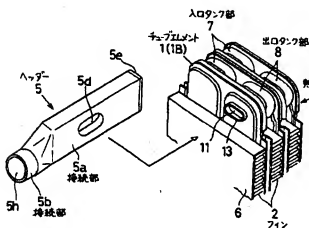
第1図〜第8図はこの考案の実施例を示すもので、第1図はヘッダーを熱交換器本体に取り付ける前の斜視

図、第2図はヘッダーを熱交換器本体に取り付けた状態の要部断面図、第3図は第2図の平面図、第4図は第3図のIV-IV線断面図、第5図はヘッダーの製作過程を示す図、第6図は熱交換器全体の正面図、第7図はチューブ要素を構成する1対のコアプレートに分離した状態で示す斜視図、第8図はチューブ要素の断面図、第9図及び第10図は従来例を示すもので、第9図は*

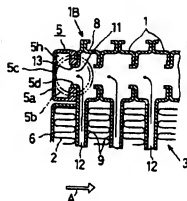
*ヘッダーの斜視図、第10図はヘッダーを熱交換器本体に取り付けた状態の一部破断側面図である。

(1) ……チューブ要素、(2) ……フィン、
(3) ……熱交換器本体、(4) (5) ……ヘッダー、
(5a) ……第1の接続部、(5b) ……第2の接続部、
(5c) ……側面、(7) (8) ……タンク部。

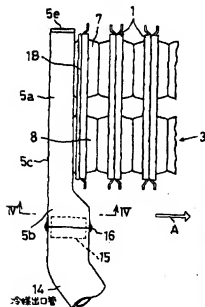
【第1図】



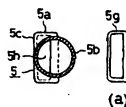
【第2図】



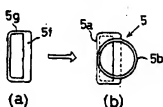
【第3図】



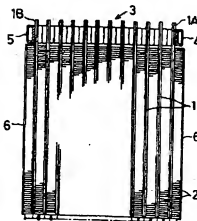
【第4図】



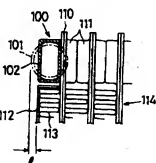
【第5図】



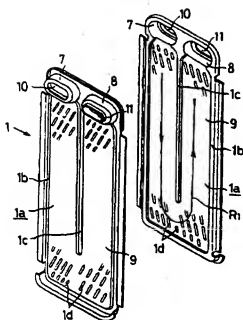
【第6図】



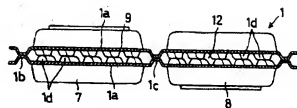
【第10図】



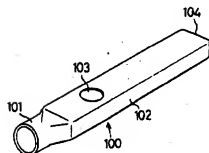
【第7図】



【第8図】



【第9図】



フロントページの続き

(72) 考案者 佐々木 広仲
大阪府堺市海山町 6 丁 224 番地 昭和アル
ミニウム株式会社内

(56) 参考文献 実開 昭56-58059 (J P, U)
実開 昭54-94659 (J P, U)
実開 昭58-141165 (J P, U)